FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930 — N° 353

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ETAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1930

PAR

Jean-Marie CROS

né à Montauban, le 11 Janvier 1901.

Contribution à l'Etude des Fractures isolées du Scaphoïde Carpien

Président : LENORMANT

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1930

Contribution à l'Étude des Fractures isolées du Scaphoïde Carpien

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1930 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1930

PAR

Jean-Marie CROS

né à Montauban, le 11 Janvier 1901.

Contribution à l'Etude des Fractures isolées du Scaphoïde Carpien

Président : LENORMANT

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, rue de l'École-de-Médecine, 23

1930

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN . . . M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMAND.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. MARCEL-LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	FREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique de la Tuberculose	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
Alajouanine	Neurologie et psychiâtrie.
Aubertin	Pathologie médicale.
Bénard (Henri)	Pathologie médicale.
Binet	Physiologie.
Blanchetière	Chimie biologique.
Brocq	Pathologie chirurgicale.
Brulé	Pathologie médicale.
Cadenat	Pathologie chirurgicale.
Cathala	Pathologie médicale.
Chabrol	Pathologie médicale.
Chevallier	Pathologie médicale.
Chabrol	Pathologie médicale.
De Gaudart d'Allaines	Pathologie chirurgicale.
Dognon	Physique.
Donzelot	Pathologie médicale.
Ecalle	Obstétrique.
Fey	Urologie.
Garnier	Pathologie expérimentle.
Gastinel	Bactériologie.
Gatellier	Pathologie chirurgicale.
Giroud	Histologie.
Harvier	Pathologie médicale.
Hovelacque	Anatomie.
Hutinel	Pathologie médicale.
Joannon	Hygiène.
Joyeux	Parasitologie.

MM.	
Labbé (Henri)	Chimie biologique.
Laroche (Guy)	Pathologie médicale.
Lemaitre	Oto-rhino-laryngologie.
Leroux	Anatomie pathologique.
Leveuf	Pathologie chirurgicale.
Lian	Pathologie médicale.
Mercier (F.)	Pharmacologie.
Mondor	Pathologie chirurgicale.
Moreau	Pathologie médicale.
Moulonguet	Pathologie chirurgicale.
Moure	Pathologie chirurgicale.
Mulon	Histologie.
Oberling	Anatomie pathologique.
Olivier	Anatomie.
Piedelièvre	Médecine légale.
Portes	Obstétrique.
Quénu	Pathologie chirurgicale.
Richet Fils	Physiologie.
Sézary	Dermatologie et syphiligraphie.
Vallery-Radot (Pasteur)	Pathologie médicale.
Vaudescal	Obstétrique.
Velter	Ophtalmologie.
Verne	Histologie.
Vignes	Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
Busquet	Pharmacologie.
Gueniot	Obstétrique.
Lequeux	Obstétrique.

MM.	
Neveu-Lemaire	Parasitologie.
Retterer	Histologie.
Zimmern	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS

DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.	
Alglave	Clinique chirurgicale.
Auvray	Clinique chirurgicale.
Chevassu	Clinique chirurgicale.
Laignel-Lavastine	Clinique médicale.
Le Lorier ...	Clinique obstétricale.

MM.	
Léri.....	Clinique médicale.
Mocquot	Clinique chirurgicale.
Proust	Clinique chirurgicale.
Schwartz ...	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. Mauclaire, Professeur sans chaire..	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
Frey	Stomatologie.
Chailley-Bert	Education physique.
Ledoux-Lebard	Radiologie clinique.
Weill-Hallé.....	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

STAGES

M. le Professeur DELBET.
M. le Professeur SERGENT.
M. le Docteur BERGE (*in memoriam*).
M. le Docteur ARROU.
M. le Docteur ENRIQUEZ (*in memoriam*).
M. le Docteur LAUNAY.

EXTERNAT

M. le Docteur RIST.
M. le Docteur FREDET.
M. le Docteur HERSCHER.
M. le Professeur Agrégé ABRAMI.
M. le Docteur ENRIQUEZ.
M. le Professeur Agrégé H. BENARD.

INTERNAT PROVISOIRE

M. le Professeur VAQUEZ.
M. le Docteur BABINSKI.

A M. le Professeur Agrégé DONZELOT.

A M. le Professeur Agrégé LEVEUF.

A M. le Professeur Agrégé MOULONGUET.

A MM. les Docteurs CARRIE, MARCHAL, MOUQUIN,
Médecins des Hôpitaux.

A M. le Docteur OBERLIN,
Chirurgien des Hôpitaux.

A M. le Docteur CHARPENTIER.

A M. le Docteur JARKOWSKI (*in memoriam*).

A MES AMIS

INTRODUCTION

Les fractures isolées du scaphoïde carpien nous semblent, tant par leur fréquence que par les complications qu'elles peuvent entraîner, mériter une étude d'ensemble. Leur symptomatologie est parfois suffisamment nette pour que le diagnostic puisse être porté avant l'examen radiographique. Mais bien souvent ces fractures se produisent après un traumatisme minime, l'examen du poignet est peu démonstratif et c'est seulement la radiographie, que l'on doit pratiquer systématiquement dans tout traumatisme du poignet, qui viendra révéler la fracture. C'est dire qu'à l'heure actuelle encore beaucoup de ces fractures resteront méconnues, de par la pauvreté de leurs signes cliniques, si l'on ne pratique pas un examen radiographique.

Des travaux récents ont, en outre, attiré l'attention sur les fractures du scaphoïde qui surviennent en quelque sorte à bas bruit, avec si peu de signes fonctionnels que le blessé continue à se servir de sa main jusqu'au jour où des douleurs plus vives, exacerbées par le travail manuel, amènent le médecin à faire pratiquer un examen radiographique. Dans ces cas, le film montre un scaphoïde d'aspect bien particulier, avec des zones sombres, opaques, et des zones claires, pseudo-vacuolaires, d'où le nom de scaphoïde pommelé. Nous verrons en cours de route les diverses interprétations que l'on peut donner de cette « maladie post-traumatique » du scaphoïde sur laquelle Albert Mouchet a, le premier en France, attiré l'attention. Mais, dès maintenant, il nous faut insister sur l'importance que ces notions révêtent, tant au point de vue clinique qu'au point de vue pronostic et thérapeutique.

Et avant d'aborder l'étude des fractures isolées du scaphoïde nous tenons à répéter que l'examen radiographique de face et de profil — nous disons radiographique et non radioscopique, ce dernier étant totalement insuffisant, — doit être systématiquement pratiqué pour tout traumatisme du poignet si l'on ne veut pas méconnaître ces fractures des os du carpe. Or, celles-ci réclament un traitement correct, sans lequel on risque de voir ultérieurement apparaître des troubles fonctionnels graves au niveau de ces articulations si importantes que sont la radio et la médiocarpienne.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES ISOLÉES DU SCAPHOÏDE CARPIEN

HISTORIQUE

Jusqu'à l'apparition de la radiographie, les fractures du scaphoïde furent méconnues. Deux lésions expliquaient tous les traumatismes du poignet : l'entorse et la fracture de l'extrémité inférieure du radius.

Cependant, on n'avait pas été sans noter les différences très grandes qui pouvaient en marquer l'évolution. Tantôt l'entorse était bénigne et guérissait facilement, tantôt elle était suivie de phénomènes très graves. De même, la fracture du radius se consolidait, parfois rapidement, parfois, au contraire, elle avait des suites lamentables.

Bouilly, en insistant sur ce fait à la Société de Chirurgie, invoquait comme explication l'ascension du fragment radial inférieur qui détruisait l'obliquité de la ligne bi-styloïdienne. L'arthrite, le rhumatisme, les synovites expliquaient les cas où ce phénomène ne pouvait être mis en cause.

Cependant, on connaissait des cas de fractures du scaphoïde. Ils avaient été observés, il est vrai, sur le cadavre ; mais Letenneur (1839), Jarjavay (1846), Guibout (1847), Rutherfort, de Fortunet, Forgue, etc., en avaient signalé.

Malgaigne s'étonnait que les chutes sur la main, qui déterminent tant de fractures du radius, en produisissent si peu des os du carpe. Dès avant la radiographie, Le Dentu signalait leur existence, la gravité de leur pronostic et conseillait d'y penser en présence de gêne fonctionnelle, persistant après le traumatisme.

Mais, malgré tout, les fractures des os du carpe étaient considérées comme des raretés. On croyait que, grâce à leur petit

volume, aux nombreuses articulations qui les entourent, aux ligaments inter-osseux qui les unissent, ils étaient à l'abri des traumatismes.

En réalité, la fracture du scaphoïde n'a été bien connue qu'à partir du moment où les renseignements de la radiographie sont venus éclairer les données de l'examen clinique.

Le premier cas fut observé par Destot en 1896. Dès 1898, son élève Cousin en publiait six cas. A partir de ce moment, les observations se multiplièrent. Les travaux de l'école lyonnaise, ceux de Delbet qui, à propos des luxations dorsales du grand os, étudie le mécanisme des fractures du scaphoïde, ceux de Mouchet, qui signale l'évolution particulière de ces fractures, sont parmi les plus importants à noter.

PHYSIOLOGIE DU POIGNET

Elle est surtout connue depuis les travaux de Destot.

Le poignet peut exécuter deux sortes de mouvements : flexion et extension d'une part, abduction et adduction d'autre part.

Les axes de ces deux variétés de mouvement passent tous les deux par la tête du grand os qui, à ce point de vue, est la clé du poignet.

1. — Inclinaison latérale.

Dans les mouvements d'inclinaison latérale les osselets carpiens tournent autour de la tête du grand os comme une roue autour de son moyeu.

En position moyenne, le radius porte sur toute la voûte scaphoïdienne et sur un peu plus de la moitié du lunaire, dont le reste répond au ligament triangulaire.

Dans l'inclinaison cubitale, les os de la première rangée du carpe vont se porter en dehors. Le scaphoïde glisse sous la styloïde radiale et s'en dégage en partie. Le semi-lunaire vient se placer tout entier sous le radius. Dans ce mouvement, tandis que les os externes s'écartent les uns des autres, les os internes se serrent les uns contre les autres.

Dans l'inclinaison radiale, le mouvement va être inverse. Le carpe se porte en dedans. Les os internes s'écartent tandis que les os externes se serrent. On remarquera que, dans cette position, le scaphoïde supporte seul la force transmise par le radius, car le semi-lunaire répond en entier au ligament triangulaire. De plus, en raison du tassement des os externes les uns contre les autres, le scaphoïde est solidement coincé et

ne peut se luxer. Il n'est pas étonnant que les fractures de cet os surviennent surtout lorsque la main est en abduction.

Il faut également remarquer que le mouvement d'inclinaison latérale a une amplitude bien plus grande en dedans qu'en dehors, où il est rapidement limité par l'apophyse styloïde du radius. L'abduction, d'autre part, ne peut s'exécuter sans mettre en jeu un déplacement dans le sens antéro-postérieur. On met facilement ce mouvement en évidence sur les radiographies. Tandis que dans l'inclinaison cubitale le scaphoïde est vertical, dans l'inclinaison radiale il paraît plus court. Cela tient à ce que son pied est soulevé par le trapèze et que sa tête s'incline en arrière.

II. — Flexion et extension.

Ces mouvements s'exécutent principalement dans la médio-carpienne autour d'un axe transversal qui passe par la tête du grand os. Il en résulte que les deux rangs du carpe exécutent un mouvement inverse. Tandis que la première rangée se porte en arrière, comme cela se produit dans la flexion, les os de la deuxième rangée vont se porter en avant.

L'importance particulière de la médio-carpienne dans ces mouvements tient à ce fait que l'axe passe par la tête du grand os. Dans la flexion, par exemple, le semi-lunaire glisse dans la radio-carpienne d'avant en arrière. La tête du grand os tourne dans la face inférieure du lunaire de la même façon. Comme l'axe de rotation est tout près de la tête du grand os, le déplacement de cette tête sera plus petit par rapport à celui qu'exécutera la base.

Ainsi, les mouvements d'inclinaison latérale se passent uniquement dans la radio-carpienne; les mouvements de flexion et d'extension se passent surtout dans l'articulation médio-carpienne. On se rend compte que les os de la première rangée du carpe jouent un double rôle. Dans l'articulation radio-carpienne, la première rangée du carpe forme un condyle

qui glisse dans la cavité glénoïde radiale. Dans la médio-carpienne, les os de la première rangée jouent à leur tour le rôle de cavité glénoïde pour les os de la deuxième rangée du carpe. C'est grâce à ce double mouvement que la main présente une si grande mobilité.

Mais, à côté de ces divers mouvements, il faut étudier aussi les mouvements d'opposition du pouce, dont l'importance est capitale au point de vue étiologique.

Le squelette du pouce est constitué, outre les phalanges et le métacarpien, par le trapèze et le scaphoïde. C'est le scaphoïde qui constitue son squelette principal. Cet osselet, au lieu d'être comme les autres os du carpe vaguement cubique, forme, au contraire, une sorte d'attelle qui embrasse en partie la tête du grand os, descend sur son col, et se termine en avant sous forme d'une longue apophyse palmaire. Cette apophyse contribue à former la lèvre externe de la gouttière carpienne et la saillie principale de l'éminence thénar. Mais, par sa face antérieure, elle fournit au trapèze une surface articulaire de glissement pour les mouvements de préhension et d'opposition du pouce.

Ainsi, par sa situation, le scaphoïde fait partie des deux rangées du carpe. Il en résultera que dans les mouvements de flexion et d'extension, tandis que l'extrêmité supérieure du scaphoïde basculera en avant et en arrière, son extrémité inférieure exécutera le mouvement inverse et se portera au contraire en arrière et en avant. De plus, la forme coudée du scaphoïde est très importante au point de vue pathologique. On sait qu'on peut considérer cet os comme formé de deux parties dont les axes forment un angle ouvert en avant. Un de ces axes, vertical, continue la direction du radius; l'autre, au contraire, dirigé en bas et en avant, forme l'axe de l'apophyse. Il en résultera que toute force qui appuiera sur la portion basale aura pour effet de faire basculer en arrière l'extrémité supérieure de l'os par un véritable mouvement de sonnette.

Les conséquences de la situation particulière du scaphoïde et de sa forme coudée sont particulièrement intéressantes à étudier dans l'extension appuyée. Dans cette position, en effet, la main reposant sur le sol, l'avant-bras étant à angle droit sur la main, le scaphoïde fixé par son pied reste pour ainsi dire debout. Le semi-lunaire, au contraire, a basculé, et venu faire saillie sous le ligament antérieur du carpe. Il existe donc à l'état physiologique, dans l'extension appuyée, un mouvement de dislocation entre les deux os de la première rangée qui répondent au radius. Dans les chutes simples et de peu d'importance, ce mouvement de sub-luxation constitue l'entorse.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Le scaphoïde (*Os naviculare* dans la littérature allemande et dans certains travaux anglais) fait partie des deux rangées du carpe. Des six faces qu'il présente, trois sont articulaires : la supérieure pour le radius, l'interne pour le semi-lunaire et le grand os, l'inférieur pour le trapèze et le trapézoïde.

Il faut souligner la forme étrange de cet os. La moitié supérieure, que Jeanne et Mouchet appellent la voûte, est inclinée en pente de toit sous la styloïde radiale. La moitié inférieure (pied ou base selon les mêmes auteurs), presque horizontale, s'allonge en avant en une puissante apophyse au-dessus du trapèze et du trapézoïde.

Entre ces deux parties, existe, non seulement un étranglement, mais une angulation qui peut atteindre l'angle droit (scaphoïde en équerre). Chacune de ces parties se développerait, selon Rambaud et Renault, aux dépens d'un noyau d'ossification distinct. L'absence de fusion de ces deux points crée un « naviculaire bi-partitum ».

Il faut savoir que le scaphoïde est un os particulièrement variable dans sa forme et dans ses dimensions. Il va en résulter une certaine variation dans ses connexions osseuses. C'est ainsi qu'il s'avance plus ou moins en dedans sur la tête du grand os. Parfois, il en recouvre une assez notable partie, dépossédant un peu le semi-lunaire de son territoire habituel. D'autres fois, le scaphoïde ne coiffe presque pas le grand os, se bornant presque à s'appliquer sur son flanc externe.

Les variations de force et de résistance du scaphoïde peuvent être considérables selon les sujets, cela explique les résultats différents obtenus par les expérimentateurs dans des cir-

constances en apparence identiques. Elles expliquent pareillement en clinique qu'un même traumatisme ne détermine pas toujours les mêmes lésions.

Dans la majorité des cas, la fracture du scaphoïde est une fracture complète de la partie moyenne de l'os. C'est une fracture articulaire.

Le Trait. — Il est à peu près horizontal: il passe à l'union de la portion articulaire radiale et de la portion extra articulaire, juste au-dessus des insertions de la sangle scapho-pyramidale. Il paraît prolonger l'interligne médio-carpien.

Plus rarement le trait est oblique en bas et en dedans.

Les Fragments. — Le fragment supérieur comprend toute la surface articulaire radiale, c'est-à-dire la voûte: l'inférieur comprend la base et l'apophyse.

Les Surfaces de fracture. — Elles sont souvent régulières, caractère important pour les partisans de la théorie de l'arrachement. Mais parfois elles sont dentelées, irrégulières, en S, en zig-zag. Les fragments sont alors engrenés et la pénétration n'est pas exceptionnelle.

Le Déplacement. — Trois cas peuvent se présenter :

a) *le déplacement est nul.* — Les fragments sont maintenus au contact par leurs connexions ligamenteuses avec les os voisins. Ils ont peu de tendance à se déplacer. Parfois la coaptation des fragments est également assurée par l'engrènement de leurs dentelures ou leur pénétration partielle. Dans ce dernier cas, la concavité interne scaphoïde est remplacée par un angle obtus à sinus interne.

b) *le déplacement est incomplet.* — Le fragment supérieur reste en rapport avec le radius. Le fragment inférieur conservant ses connexions avec le trapèze bascule en arrière et en dehors. Il vient faire saillie en dehors, comblant la tabatière anatomique et en arrière, au-dessous de la lèvre radiale. Son grand axe se trouve alors placé dans le sens transversal.

Il est plus rare de voir le fragment inférieur se rapprocher

du grand os qu'il peut chevaucher. C'est alors le fragment supérieur qui bascule en arrière et en dehors et qui vient combler la tabatière anatomique. Le fait s'observe surtout dans les fractures du tiers inférieur du scaphoïde.

c) *le déplacement est complet.* — Il y a luxation fragmentaire.

Il s'agit toujours d'une luxation du fragment supérieur qui s'énuclée à la face dorsale du poignet. Dans ce cas, il est assez fréquent de voir associée à la fracture du scaphoïde une fracture marginale postérieure du radius. Le fragment marginal radial accompagne le fragment scaphoïdien dans son déplacement. Le fragment inférieur du scaphoïde ne se luxe pour ainsi dire jamais en arrière.

Variétés anatomiques.

A côté de la fracture du scaphoïde à la partie moyenne que nous venons de décrire, il faut mentionner quelques formes cliniques.

1° *Selon le siège:*

La fracture base. — Elle se rencontre rarement. Le trait est à peu près transversal et aboutit en dedans au niveau du col du grand os. Hirsch a décrit une fracture de la tubérosité, souvent incomplète, ou morcelée en deux ou trois petits fragments.

La fracture haute. — Elle est un peu plus fréquente. Le trait vertical ou oblique détache l'extrémité supérieure de l'os. Cette fracture est intra-articulaire, et le petit tronçon détaché peut jouer plus tard le rôle d'un corps étranger articulaire.

Enfin, il existe des *fractures interstitielles.* Sur une radiographie, elles se présentent sous forme d'une tache arrondie au centre de l'os. A cette cavité aboutit souvent une fissure difficile à voir. Hirsch explique cette variété de fracture par la formation, à l'intérieur du scaphoïde écrasé d'une

petite cavité contenant du sang. Cette explication n'est d'ailleurs pas admise par tous les auteurs. Si, dans certains cas, on se trouve en présence de vraies fractures primtiives, dans d'autres cas (Destot, Mouchet), on est en présence de phénomènes de dégénérescence osseuse, d'états lacunaires dûs, non à un cal, mais à une ostéite trophique post-traumatique sans fracture. Nous reviendrons sur ce point ultérieurement.

2° *Selon le nombre des fragments:*

Le trait de fracture est quelquefois double. Le scaphoïde est alors divisé en trois fragments. Le fragment moyen, triangulaire ou trapézoïdal, répond par sa base à l'apophyse styloïde du radius.

La fracture est quelquefois *comminutive*. Le fragment inférieur est divisé en deux ou trois fragments secondaires. Ces fractures comminutives sont, en général, des fractures par écrasement.

3° *Fractures bilatérales:*

On en a observé quelques cas (Holmes, Downes, Delbet, de Quervain, Comparato), à la suite d'une chute sur les deux mains. Il s'agit plus souvent d'une fracture moyenne.

4° *Fractures incomplètes:*

Le trait de fracture n'intéresse qu'une partie de l'os. Dans le groupe des fractures incomplètes, il faut placer les arrachements corticaux externes, dûs à l'action des ligaments radio-scaphoïdiens. Au bout de quelques mois, ces arrachements entourent l'extrémité de la styloïde radiale, de production ostéophytiques qui, sur un cliché radiographique, peuvent en imposer pour un arrachement de la styloïde radiale, cependant intacte.

5° *Fractures associées:*

Elles ne rentrent pas dans le cadre de ce travail. Il nous

faut cependant signaler l'association d'une fracture du scaphoïde avec une fracture de l'extrémité du radius, une fracture du semi-lunaire.

De même, la dislocation du carpe est relativement fréquente.

Au contraire, les associations avec une fracture du trapèze ou une fracture du grand os sont beaucoup plus rares.

MÉCANISME

Pour expliquer le mécanisme des fractures du scaphoïde, deux théories ont été émises :

La théorie de l'écrasement.

La théorie de l'arrachement.

Théorie de l'écrasement.

Elle a été soutenue par Destot. Nous avons vu en étudiant la physiologie du poignet que, dans l'extension appuyée, le scaphoïde est verticalement placé, son extrémité supérieure légèrement basculée en arrière et en dehors étant bloquée contre la lèvre postérieure du radius.

Dans la chute sur la paume de la main, le poids du corps est transmis par le radius qui entre directement en contact avec le scaphoïde. Le cubitus est séparé du carpe par le ligament triangulaire. La main étant en inclinaison radiale, le scaphoïde est tout entier sous la voûte radiale. Il est bloqué, en dehors par la styloïde radiale, en dedans par le grand os, en avant par le trapèze et le trapézoïde. Pris entre le sol, sur lequel il prend point d'appui par l'intermédiaire de son apophyse palmaire et le radius qui lui transmet le poids du corps, le scaphoïde se fracture par exagération de sa courbure. C'est la fracture par flexion, fracture par fermeture de l'angle de Jeanne et Mouchet. Il peut y avoir pénétration des fragments.

Destot et Gallois ont réalisé expérimentalement la fracture du scaphoïde par ce mécanisme.

Selon le point d'application de la force et le degré d'abduction on observe un siège variable du trait de fracture.

Lorsque la chute se produit, la main étant en abduction légère ou même en inclinaison cubitale légère, le trait siège près de l'extrémité supérieure de l'os.

La subluxation dorsale du scaphoïde dans l'extension appuyée, explique que sa fracture s'accompagne souvent d'une fracture marginale postérieure du radius ou que le fragment scaphoïdien se luxe à la face dorsale du poignet.

Beaucoup plus rarement la fracture du scaphoïde est due à une chute sur le dos de la main. Dans ce cas, la main est en flexion forcée sur l'avant-bras. Dans ce mouvement les os de la première rangée du carpe se portent en arrière, ceux de la seconde rangée se portent en avant. Le scaphoïde, appartenant aux deux rangées, son extrémité supérieure va se caler sous la lèvre postérieure radiale pendant que son extrémité inférieure se déplace en avant. Solidement maintenu par les os voisins et par les muscles et ligaments qui l'entourent, il ne peut se luxer. Sous le choc que lui transmet l'extrémité inférieure du radius, il va se briser par exagération de sa courbure.

Dans cette attitude de flexion forcée, on peut voir la fracture se compliquer d'une luxation médio-carpienne, partielle ou totale. La fracture du scaphoïde n'est dans ce cas que l'étape première et indispensable de la luxation.

Théorie de l'arrachement.

Elle a été soutenue par Pierre Delbet. Elle est basée sur l'action des ligaments qui relient le scaphoïde aux os voisins.

Le scaphoïde est relié au radius par le ligament radio-scaphoïdien qui s'insère, en haut, sur la petite facette qui sépare en avant la surface scaphoïdienne de la surface lunarienne du radius; en bas, sur le bord antéro-externe du scaphoïde. D'autres ligaments vont du bord antérieur du radius au semi-lunaire et au grand os. Le ligament radio-lunaire, très résistant, ne se rompt jamais. Au contraire, les faisceaux qui vont

au grand os cèdent facilement. Enfin, un petit ligament va du bord postérieur du radius à la face postérieure du semi-lunaire. C'est le frein du semi-lunaire (Delbet). Lorsqu'il est rompu l'os devient d'une mobilité extrême.

Lorsque la main est en hypertension et en légère inclinaison cubitale, sous l'influence d'un choc qui frappera la paume obliquement, comme pour porter la main en arrière et en dehors, il va se produire une rupture du ligament qui unit le lunaire au grand os, et on notera un entrebaillement de l'articulation capito-lunaire. La dislocation de cette articulation va permettre une exagération des mouvements d'extension. Le scaphoïde appartenant aux deux rangées du carpe, son extrémité supérieure va être attirée en avant avec le semi-lunaire et le radius, tandis que son extrêmité inférieure sera entraînée en arrière avec le grand os et le trapèze. Si les ligaments qui unissent le scaphoïde aux os voisins ne cèdent pas, l'os sollicité par deux forces agissant en sens inverse, va se fracturer au ras des insertions du ligament interosseux scapho-lunaire. Le fragment supérieur de l'os reste fixé au radius et au lunaire. Le fragment inférieur reste adhérent au trapèze et au grand os. Dans une telle fracture par arrachement la solution de continuité est particulièrement nette, le cartilage n'est pas écrasé, les aréoles osseuses ne sont pas déformées.

Tels sont les deux mécanismes qui expliquent la production des fractures du scaphoïde. La fracture par écrasement est une fracture par femeture de l'angle. La fracture par arrachement est une fracture par ouverture de l'angle. Le mécanisme en est donc complètement différent.

Dans la pratique, on observe surtout des fractures à la suite de chute sur la paume de la main. On sera donc le plus souvent en présence de fractures par écrasement.

Ainsi, on voit que les fractures du scaphoïde relèvent du même mécanisme qui produit les autres lésions carpiennes.

Ce qui va produire la fracture du scaphoïde ce n'est pas tant l'intensité du traumatisme que les rapports relatifs des divers os entre eux et la manière dont la force traumatisante va se répartir. Selon les cas, le même accident produira soit une entorse banale, soit au contraire une lésion carpienne très compliquée. Entre ces deux extrêmes, tous les intermédiaires sont possibles. En fin de compte, c'est le degré de flexion ou d'extension, d'inclinaison radiale ou cubitale qui va déterminer la lésion du poignet.

A côté de ces deux mécanismes, il faut signaler la possibilité de fractures par torsion en pronation.

Lorsque les deux os de l'avant-bras étant fixés dans un étau, la main étant en extension directe, on la porte en pronation par un brusque mouvement de torsion, la voûte scaphoïdienne glisse en dehors pendant que son tubercule se porte en avant et en dedans par un mouvement inverse. Le pyramidal se porte en arrière, mais sur une longueur moindre que le mouvement antérieur du scaphoïde, de sorte que le ligament latéral externe, tiré en avant et tendu bien avant l'interne tire en arrière. C'est le semi-lunaire qui sert de pivot à ce mouvement.

Ainsi, le premier effet en sera la tension du ligament latéral externe. Il se déchire ou bien arrache la pointe de la styloïde.

Le mouvement continuant, la voûte scaphoïdienne quitte son territoire et vient se placer sous la styloïde. La capsule postérieure se tend sur sa face dorsale comme un frein à enroulement sur un moyeu. Ainsi, l'os est tiraillé entre deux forces agissant en sens contraire. Elles appliquent énergiquement sa partie moyenne sur la corne du semi-lunaire. Dès lors, le scaphoïde va se briser en ce point par le mécanisme du porte-à-faux, comme un bâton qu'on brise sur le genou.

ETIOLOGIE

Les fractures du scaphoïde sont particulièrement fréquentes. Pour Ross et Wibert, elles constituent les neuf centièmes de la totalité des fractures. Cela tient à ce que le scaphoïde est le centre traumatique principal du poignet autour duquel se groupe l'immense majorité des lésions. Et, en effet, sur 213 traumatismes du poignet, Destot compte 150 fractures du scaphoïde. Mourgues, sur 60 fractures des os du carpe, en a trouvé 43.

Dans la grande majorité des cas, elles s'observent chez l'adulte, entre 18 et 50 ans. Elles sont rares chez l'enfant, qui ne présente le plus souvent que des entorses simples. Le scaphoïde n'acquiert, en effet, sa force et sa constitution définitives que vers la 15e année. Les cas observés chez les plus jeunes sujets (15 ans 1/2, 13 ans et 12 ans) le furent par Castruccio, Ely et Pearce Cones.

Chez le vieillard on observe plutôt, en raison de la raréfaction osseuse, des fractures de l'extrêmité inférieure du radius.

Elles sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme.

Elles peuvent se rencontrer dans tous les métiers, mais elles s'observent avec une fréquence particulière chez les gymnastes et les sportifs, à la suite d'une chute sur la main en extension, et dans des métiers qui nécessitent une certaine violence dans le maniement des outils. Par exemple, un coup de marteau frappant à faux peut entraîner un refoulement de la main par le manche de l'outil suffisant pour amener la fracture du scaphoïde.

Les fractures isolées par cause directe étaient considérées

comme rares. Un traumatisme direct produit, en effet, le plus souvent des lésions multiples du poignet et non une fracture isolée d'un os du carpe. Mais quand on pratique systématiquement une radiographie à la suite de tout traumatisme du poignet, on se rend compte que cette fracture directe est plus fréquente qu'on ne le croyait. Raspall, sur 10 fractures du scaphoïde, en trouve 4 de cause directe. Ferrero cite le cas d'une fracture transversale du scaphoïde chez un footballeur ayant reçu le ballon sur la face latéro-dorsale du poignet. Bosquette cite un cas encore plus curieux de ces fractures par cause directe : il s'agissait d'un jeune garçon de 13 ans qui reçut un coup de serpe sur le poignet. Il eut les tendons de la tabatière anatomique, l'apophyse styloïde radiale et le scaphoïde sectionnés. Cette fracture, anormale par son mécanisme, le fut aussi par son traitement. Le blessé a guéri avec un résultat excellent par suture périostique de l'os et réunion des tendons.

Dans la règle, les fractures du scaphoïde sont de cause indirecte.

Le plus souvent, il s'agit d'une chute sur la paume de la main, la main étant en flexion dorsale et en légère abduction. C'est là « l'attitude de chute normale et pour ainsi dire réflexe ». (Tavernier.)

Dans cette situation, c'est la colonne externe du carpe qui est la plus exposée au choc et qui souffre le plus en raison du contact intime des pièces osseuses. Lorsqu'on tombe sur la paume ou sur le talon de la main, le poids du corps se transmet au poignet par l'intermédiaire des deux os de l'avant-bras. Poirier a essayé de démontrer que la transmission de la force se faisait directement de l'humérus au cubitus et ne se transmettait que secondairement au radius par l'intermédiaire du ligament interosseux. Les recherches de Destot et Gallois, confirmées par celles de Jeanne et Mouchet, donnent la preuve que le contact est immédiat entre le condyle huméral et la tête radiale, et que la pression du bras se

divise à la fois sur les deux os de l'avant-bras. Mais l'extrémité inférieure du radius est bien plus large et descend plus bas que la tête grêle du cubitus. C'est elle seule qui va peser sur le poignet. De plus, l'éminence thénar est plus volumineuse et plus saillante que l'éminence hypothénar; c'est elle qui va porter la première sur le sol. Toutes ces raisons expliquent la fréquence particulière des lésions de la colonne externe du carpe.

Exceptionnellement, on peut observer une fracture du scaphoïde dans les chutes sur le dos de la main. Un choc sur le talon de la main peut également la produire. Tanton en a observé un cas chez un ouvrier maniant un rabot. L'outil, vigoureusement poussé, fut arrêté par un nœud du bois. Il en résulta un véritable choc en retour. La main étant en forte flexion dorsale, le scaphoïde fut fracturé. Enfin, on a observé quelques cas à la suite d'un mouvement d'hyperextension forcée dû, par exemple, à un retour de manivelle.

SYMPTOMATOLOGIE

Il s'agit le plus souvent d'un adulte qui a fait une chute sur la paume de la main.

I. — Au moment de l'accident.

Immédiatement après le traumatisme, les signes sont généralement peu intenses. C'est ainsi que la douleur peut être légère; dans quelques cas les blessés ont pu remonter à cheval ou à bicyclette avec leur scaphoïde fracturé.

A l'examen, on pourrait cependant remarquer un signe de grande valeur : la tabatière anatomique est comblée. De plus, la palpation permettrait de mettre en évidence les points douloureux caractéristiques.

II. — Dans les heures qui suivent.

La *douleur* apparaît. D'abord limitée à la face antérieure du poignet, elle va se généraliser bientôt à la main et à l'avant-bras.

Elle est exagérée par tout mouvement. Aussi les blessés tiennent-ils leur main dans l'immobilité absolue, en extension et en légère inclinaison radiale.

A ce moment, l'inspection va montrer une tuméfaction de la région traumatisée.

Le *gonflement* est, en effet, rapide. Il est d'abord limité à la partie externe du poignet, lui formant comme un demi-anneau. Mais bientôt il s'étend et n'a plus rien de caractéristique.

On ne comptera pas sur l'*ecchymose*, qui fait le plus souvent défaut. Quand elle apparaît, très tardivement d'ailleurs, elle est limitée à la loge de l'éminence thénar. Elle constitue alors un excellent signe de la fracture isolée du scaphoïde.

La *palpation* sera faite en mettant la main en flexion et adduction légère pour dégager le scaphoïde. On comparera toujours le côté traumatisé avec le côté sain.

Dans les cas de fracture isolée du scaphoïde, la ligne bistyloïdienne est normale.

Mais, en explorant le carpe, on va mettre en évidence les points douloureux caractéristiques.

En avant, immédiatement au-dessus du talon thénarien de la main, dans le prolongement de la gouttière du pouls, entre les tendons grand palmaire et long abducteur du pouce.

En arrière, au niveau de la tabatière anatomique, qui est le siège d'une douleur exquise.

On peut également réveiller la douleur sous le tendon du premier radial, au point où le long extenseur propre du pouce l'abandonne.

Ces divers points constituent le territoire scaphoïdien de Jeanne et Mouchet.

On pourra rechercher également la douleur à la percussion des têtes des trois premiers métacarpiens. Cette manœuvre, que l'on fera exécuter avec une certaine douceur, provoque une douleur au niveau de la tabatière anatomique. Fait caractéristique qui, pour Husch, serait pathognomonique, la percussion de la tête du troisième métacarpien ne provoque la douleur que si la main est en inclination cubitale. Si la main est en inclinaison radiale, cette manœuvre est indolore.

Lorsqu'il y aura luxation du fragment supérieur du scaphoïde à la face dorsale du carpe, la palpation en révélera l'existence.

La *crépitation* était considérée par Malgaigne, Cloquet, Jarjavay comme le seul symptôme permettant de poser le

diagnostic. En réalité, sa recherche est difficile et extrêmement douloureuse. Sans faire souffrir inutilement le malade, une radiographie du poignet traumatisé permettra d'avoir la certitude de la fracture.

La *mensuration* permettra de constater, lorsqu'il y a pénétration ou chevauchement des fragments, une diminution de la colonne externe du carpe. On se rendra compte de ce raccourcissement en mesurant la distance qui sépare la pointe de la styloïde radiale de l'interligne trapézo-métacarpien. Comme toujours, on comparera le côté traumatisé avec le côté sain.

Etude des mouvements de la main. — Les mouvements des doigts sont conservés, seul le pouce est plus ou moins immobilisé.

Les mouvements actifs du poignet sont très limités. La pronation et la supination sont habituellement intacts; *l'extension est très limitée;* la flexion un peu moins. Cependant, en procédant avec douceur, on arrive à faire exécuter à la main des mouvements assez étendus; il n'y a que l'inclinaison radiale qui soit très gênée en raison de la douleur.

III. — A distance du traumatisme.

La fracture n'a pas été reconnue et n'a pas été traitée. Les phénomènes aigüs vont peu à peu s'atténuer, puis disparaître; mais bientôt, à la suite d'un faux mouvement ou d'un travail excessif, le blessé se plaint de douleurs, parfois même ces douleurs surviennent spontanément.

D'une façon générale, ces crises douloureuses bien caractéristiques, s'accompagnent d'un léger gonflement de la région scaphoïdienne.

Sous l'influence du repos tous ces phénomènes vont disparaître.

A ce moment, l'examen du blessé va montrer l'existence d'une tumeur dure, osseuse, qui comble la tabatière ana-

tomique et qui est dûe à la saillie du fragment inférieur du scaphoïde fracturé.

Ce signe, associé à un certain degré de raccourcissement de la colonne externe du carpe et à l'existence des points douloureux scaphoïdiens cités plus haut, doit faire songer à une fracture du scaphoïde.

Mais, quel que soit la période où l'on examine le blessé, il est bien évident que le diagnostic de fracture du scaphoïde posé par l'examen clinique, doit être confirmé par la radiographie.

Radiographie.

Pour pouvoir tirer une conclusion de la lecture d'un cliché radiographique, il faut examiner les deux poignets placés dans une situation symétrique et avoir de chaque poignet une radiographie de face et de profil.

Pour la radiographie de face, le poignet est placé bien à plat sur la table, la paume de la main étant en inclinaison cubitale, de façon à bien dégager le scaphoïde.

Sur le cliché de face on examinera successivement :

1° La base du premier métacarpien;

2° Au-dessus de lui le trapèze : le bord externe est bien visible, le bord interne est difficile à délimiter. En dedans du trapèze se trouve le trapézoïde;

3° Au-dessus du trapèze le scaphoïde. Sans parler des anomalies, qui le divisent en deux ou trois parties, il se présente tantôt sous la forme d'un haricot, tantôt sous une forme de cachet à base étalée, coupé d'une portion plus rétrécie en forme d'encoche, qui est le col, tantôt sous une forme globuleuse. Le scaphoïde, en effet, a une forme variable suivant les sujets, suivant les aptitudes et suivant les professions. Lorsqu'il présente une forme en haricot, on peut lui considérer deux parties, l'une supérieure, dont l'obliquité suit celle de l'extrémité inférieure du radius, tandis que la

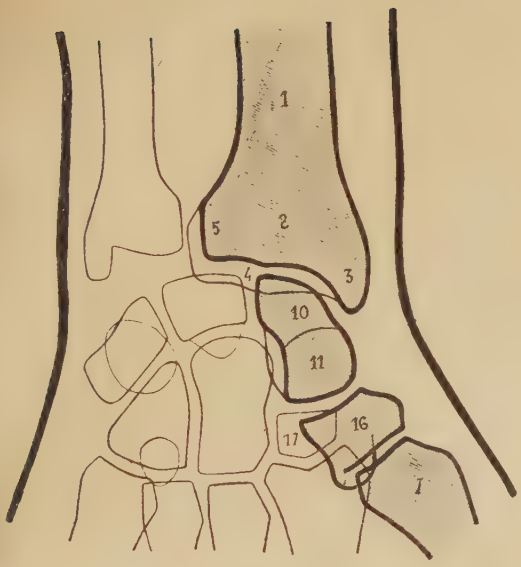

Fig. 1.

Fig. 2.

Lecture de la colonne externe

Radio de face

— Diaphyse radiale.
2 — Epiphyse radiale.
3 — Apophyse styloïde.
4 — Surface articulaire carpienne.
5 — Cavité sigmoïde ; ses deux lèvres : palmaire (en trait fort), dorsale (en trait mince).
10 — Scaphoïde avec (11) son apophyse palmaire.
16 — Trapèze.
17 — Trapézoïde.
1 — Premier métacarpien.

Radio de profil

— Diaphyse radiale.
2 — Epiphyse radiale.
3 — Surface articulaire carpienne ; ses deux lèvres : (4) dorsale, (5) palmaire.

(*d'après* Th. Nogier et P. Japiot.)

portion inférieure verticale s'étale pour s'articuler avec le trapèze et le trapézoïde. Par sa concavité interne, il embrasse la face interne et une partie de la tête du grand os et descend sur son col où l'extrémité inférieure vient faire un angle aigü pénétrant entre la base du grand os et son col. L'extrêmité supérieure, effilée, s'articule avec la joue externe du semi-lunaire. L'extrêmité inférieure, large et étalée, est coupée d'un trait noir plus dense répondant à la projection de l'apophyse palmaire.

Il faut être très prévenu des différentes formes que peut affecter normalement le scaphoïde, car on ne peut se baser pour apprécier les fractures de cet os, ni sur sa longueur, ni sur la largeur de l'ombre. Il suffit, en effet, de la moindre bascule de l'os pour faire varier son aspect et ses dimensions.

Anomalies congénitales, déformations professionnelles, variétés de forme suivant les sujets et, chez le même sujet, variété de forme tenant à l'attitude de la main; tels sont les facteurs multiples qui interviennent dans la lecture de l'ombre du scaphoïde.

Une autre cause d'erreur à connaître est la présence au niveau du carpe d'un assez grand nombre d'os surnuméraires qui, à l'examen rapide, peuvent en imposer pour des fractures. Le plus fréquent est l'os central du carpe, situé au point de réunion du scaphoïde, du trapézoïde et du grand os.

Pour examiner un poignet de profil, on commencera par rechercher, comme dans la radio de face, le premier métacarpien : c'est le plus antérieur.

Au-dessus du métacarpien on trouve le trapèze. On repère facilement son bord inférieur, son bord supérieur. Le bord postérieur est plus difficile à voir.

Il est assez difficile de suivre le contour du scaphoïde. Lorsqu'il est intact on le retrouve en utilisant comme repères : l'apophyse palmaire saillant en avant, à contour

Fig. 3. — Fracture du scaphoïde.

arrondi, situé au contact du bord supérieur du trapèze; la tête du scaphoïde, arrondie aussi, moins facile à percevoir car, située au-dessous de la lèvre dorsale du radius, elle se confond partiellement avec la courbe du lunaire. Entre les deux extrêmités repérées, on trouve les deux bords du scaphoïde, l'antérieur plus concave que le postérieur.

Il faut noter que le pisiforme se projette au niveau du pied du scaphoïde ou en avant de lui. Il est particulièrement volumineux en raison de son éloignement de la plaque. Il ne faut pas prendre l'ombre du pisiforme pour un fragment du scaphoïde.

Telles sont les données qui peuvent permettre d'examiner un cliché radiographique du poignet, de face et de profil.

Pour qu'un poignet soit déclaré normal, il faudra noter, outre une intégrité parfaite des surfaces osseuses :

1° L'intégrité de la ligne bistyloïdienne;

2° L'intégrité de l'articulation radio-cubitale inférieure et de la tête du cubitus;

3° Du côté du carpe des rapports normaux des divers os entre eux.

Lorsqu'on est en présence d'une fracture isolée du scaphoïde, sans déplacement, le diagnostic est, en général, facile. La simple comparaison avec le poignet opposé montrera qu'on est en présence d'une image pathologique. Mais parfois le diagnostic peut être malaisé en raison des variations d'aspect de cet os. S'il y a le moindre doute, on pourra faire de nouveaux clichés en changeant les incidences et, notamment, en plaçant alternativement la main en inclinaison radiale et en inclinaison cubitale.

Enfin, la radiographie stéréoscopique pourra être utilisée dans les cas qui resteraient encore douteux.

L'examen radiographique du poignet que l'on est appelé à examiner est d'autant plus légitime qu'il existe des fractures qui sont uniquement des trouvailles radiographiques. Nous en connaissons un cas qui doit être présenté à la Société

de Chirurgie par M. Louis Michon. Seules, les douleurs que l'on observe si fréquemment dans l'évolution des fractures du scaphoïde avaient amené le malade à consulter. Par l'interrogatoire, il a été impossible de retrouver dans les antécédents le moindre traumatisme. Cependant, la radiographie montre une image qui est indiscutablement celle d'une fracture.

ÉVOLUTION

L'évolution des fractures du scaphoïde est bien particulière. En effet, elles se consolident exceptionnellement par un cal osseux; le plus souvent la consolidation se fait par un cal fibreux. En particulier dans les fractures articulaires on peut dire que la pseudarthrose est la règle.

Schinz a rapporté une observation de fracture du scaphoïde qui fut suivie radiographiquement pendant des années. Au début, la fracture ne se traduisait que par une fente à travers l'osselet. Au bout de neuf semaines, il existait, au centre du scaphoïde fracturé, une cavité située sur la ligne de fracture. Huit mois après, cette ligne était beaucoup plus large. Enfin, quelques mois plus tard, le scaphoïde semblait être composé de deux os, une pseudarthrose définitive s'était constituée.

Le déplacement des fragments, le peu de périoste qui les entoure, leur nutrition insuffisante, expliquent la fréquence de cette évolution. Parfois les fragments sont unis par un cal fibreux. Parfois les deux fragments sont complètement séparés et, dans quelques cas, on a pu voir les surfaces fracturées se recouvrir d'un fibro-cartilage.

Lorsque la pseudarthrose est serrée, elle peut être parfaitement tolérée.

Au contraire, lorsque les fragments sont mobiles, il n'est pas rare de voir apparaître, parfois très longtemps après la fracture, des phénomènes d'arthrite chronique.

Le blessé se plaint alors de douleurs parfois très vives qui surviennent tantôt spontanément, tantôt après le moindre mouvement. Les mouvements du pouce sont très diminués; les mouvements du poignet peuvent être aussi plus ou moins limités. Dans l'ensemble, l'impotence fonctionnelle est notable.

Si on ne connait pas les antécédents du malade le diagnostic de ces troubles peut être particulièrement délicat. Ce n'est que la radiographie qui permettra de le faire.

L'arthrite déformante peut également s'observer. Il se produit, le plus souvent, au niveau de la styloïde et des lèvres radiales des néo-formations osseuses qui vont entraîner rapidement des douleurs, parfois intenses, et une impotence fonctionnelle complète.

L'ankylose radio-carpienne peut s'observer après une fracture isolée du scaphoïde; elle est évidemment beaucoup plus fréquente lorsque la fracture de ces osselets est associée à d'autres lésions radiales ou carpiennes.

La maladie de Kœhler-Mouchet. — La radiographie des poignets traumatisés a permis de mettre en évidence une complication jusqu'alors méconnue des fractures du scaphoïde.

Il s'agit de sujets qui, radiographiés longtemps après leur fracture, présentent, malgré l'absence de tout signe subjectif, des altérations osseuses notables. Sur une radiographie le scaphoïde fracturé apparaît déformé, les contours en sont flous, la structure irrégulière, des zones osseuses particulièrement sombres voisinant avec des plages plus claires. Enfin, on observe de véritables images lacunaires caractérisées par des taches claires très nettement limitées par une ligne plus sombre qui justifient le nom de scaphoïde pommelé donné à de pareils os.

Cette lésion osseuse si caractéristique n'est pas, à proprement parler, la conséquence de la fracture. Elle est dûe à la raréfaction osseuse, qui est la suite de tout traumatisme.

La maladie de Kœhler-Mouchet du scaphoïde fait partie, comme la maladie traumatique de Kienböck, du semi-lunaire, comme la maladie de Kummell-Verneuil du rachis, d'un groupe pathologique bien défini.

Ces affections peuvent survenir à tout âge, mais elles s'observent avec une fréquence particulière entre 20 et 40 ans.

Fig. 4. — Scaphoïde pommelé.

Elles sont toujours secondaires à un traumatisme, bien que celui-ci puisse être parfois très léger.

Diverses hypothèses ont été émises pour en donner une explication satisfaisante.

Pour Muller, ces troubles osseux seraient dûs à des traumatismes répétés ou à des pressions prolongées. Mais l'observation montre que l'os qui est soumis à des pressions anormales n'a aucune tendance à se raréfier. Au contraire, il devient plus dense et, à la radiographie, plus opaque. C'est ce que l'on peut voir en cas de scoliose au niveau des vertèbres : c'est la partie surchargée de la vertèbre qui est la plus dense. De même, Lance a montré que, dans les subluxations de la hanche, la structure de la partie interne du col et de la tête fémorale est compacte, tandis que la partie externe prend un aspect pseudo-kystique.

Kienböck (de Vienne) a expliqué cette raréfaction osseuse au niveau du semi-lunaire par des troubles de la vascularisation. Un traumatisme violent déchire les ligaments et les vaisseaux qui les parcourent. Une série de traumatismes moins violents peut également amener une distension des ligaments et une rupture des vaisseaux. L'os privé de ses pédicules vasculaires se dévitalise et devient le siège de ce qu'on a appelé la nécrose aseptique, caractérisée par le ramollissement, les formations lacunaires et l'apparition à la radiographie de l'aspect pommelé.

Cette théorie était généralement acceptée, lorsque Leriche démontra combien elle était discutable.

La raréfaction osseuse n'est pas dûe, comme on le croyait, à une vascularisation insuffisante, mais au contraire à des phénomènes d'hyperhémie consécutive à des troubles vasomoteurs déclanchés par le traumatisme.

Un os peu ou mal vascularisé ne se résorbe pas. Leriche et Policard en ont donné deux exemples : le séquestre d'ostéite et le greffon osseux.

Le séquestre d'ostéite, quoique dévitalisé, ne subit pas de

modifications structurales. Il conserve indéfiniment une densité qui permet de le reconnaître facilement au milieu des tissus environnants. S'il finit par disparaître, ce n'est pas par un processus de résorption, mais par un processus d'érosion et entame seulement ses portions périphériques.

Le greffon osseux, que l'on prélève, est aussi complètement dévitalisé. S'il est transporté dans un lit convenablement préparé et choisi, il est réhabité et devient le siège d'une raréfaction, puis d'une réédification osseuse qui finit par l'assimiler plus ou moins complètement à la région squelettique où il a été greffé. Si les conditions ne sont pas suffisantes, la greffe demeure inhabitée. Au milieu du tissu fibreux qui l'enserre elle ne subit aucune modification de structure.

Ces deux exemples cités par Leriche et Policard montrent bien que la raréfaction osseuse ne peut être expliquée par une insuffisance circulatoire.

Mais la théorie de l'hyperhémie peut paraître à son tour criticable quand on voit que Leriche propose de traiter ces troubles circulatoires par la sympathectomie. D'ailleurs, il écrit lui-même : « Il est paradoxal que la sympathectomie, productrice elle aussi d'une hyperhémie active, ait des effets thérapeutiques en pareilles circonstances. Cependant, il en est ainsi. Nous ne pouvons, pour l'instant, qu'enregistrer le fait. L'explication nous en sera donné plus tard. Il est probable que dans ce que nous appelons d'un terme général hyperhémie, il y a des états physiologiques différents que nous ne savons pas encore analyser : dans ce domaine, nous devons nous borner à établir des faits incontestables et non bâtir des théories brillantes qui ne sauraient être que caduques ».

Ainsi donc, deux faits paraissent actuellement indiscutables dans ces phénomènes d'ostéoporose post-traumatiques :

Ils ne relèvent pas d'une insuffisante vascularisation;

Ils sont nettement améliorés par la sympathectomie.

Faut-il admettre cependant une analogie complète entre

la maladie de Kœhler-Mouchet et les ostéoporoses douloureuses post-traumatiques ? Si la pathogénie de ces deux affections paraît être la même, il y a cependant quelques différences cliniques qu'il nous paraît nécessaire d'indiquer.

Les ostéoporoses post-traumatiques que Leriche traite par la sympathectomie sont qualifiées par lui de douloureuses. La douleur est causée par le traumatisme et elle persiste constamment après celui-ci.

Dans la maladie de Kœhler-Mouchet il n'en est pas toujours de même. Parfois le scaphoïde carpien pommelé est douloureux. Mais il n'occasionne des douleurs que très longtemps après le traumatisme initial. Dans le cas rapporté par Houzel, c'est 11 ans après une fracture du scaphoïde passée inaperçue qu'apparurent les douleurs qui amenèrent le blessé à consulter un chirurgien. Dans le cas rapporté par Mutel, Corret et Rousseaux, le scaphoïde n'était pas douloureux. Ce fut tout à fait par hasard que la lésion osseuse fut découverte, 13 ans après le traumatisme qui l'avait causée. Le poignet était normal, on ne mettait en évidence aucun point douloureux; il n'y avait aucun trouble fonctionnel, le blessé faisait un travail très dur sans la moindre fatigue. Enfin, fait intéressant à noter, son scaphoïde pommelé ne paraissait pas être un endroit de moindre résistance à l'infection, puisqu'il était venu consulter pour une arthrite blennorragique du poignet opposé.

Un autre caractère sur lequel Leriche attire l'attention est la diffusion des lésions osseuses dans ces ostéoporoses post-traumatiques. Il écrit : « de plus, radiologiquement, l'ostéoporose a un aspect qui permet de la diagnostiquer presque à coup sûr : c'est une lésion précocement diffuse, qui intéresse habituellement non un os, mais une région osseuse, le carpe entier ou tout le tarse antérieur, par exemple, et qui déborde cette zone même. Après un traumatisme du poignet, en outre de la raréfaction carpienne diffuse, on trouve toujours de l'ostéoporose des extrémités métacarpiennes et des phalanges

d'une part, de l'extrêmité inférieure du radius et du cubitus d'autre part. Il n'est même pas exceptionnel de constater des signes de raréfaction sur la diaphyse de ces os ».

Or, dans les cas de scaphoïde pommelé dont nous avons pu examiner les radiographies, nous n'avons jamais pu constater cette diffusion des lésions. Certes, le scaphoïde paraît altéré. Son opacité n'est pas uniforme. Il présente des images lacunaires. Mais les os voisins ont une ombre normale. Il n'y a pas ce flou polyarticulaire, ce brouillard, que signale Leriche. La raréfaction osseuse est nettement limitée au scaphoïde et ne s'étend pas aux autres os du carpe.

Ainsi donc, la maladie de Kœhler-Mouchet, quoique très voisine des ostéoporoses douloureuses post-traumatiques, s'en distingue cependant par des caractères cliniques et radiologiques suffisamment nets pour que l'on soit obligé de les signaler.

Il semble, par conséquent, que l'on ne puisse adopter une explication univoque de la malacie post-traumatique du scaphoïde et qu'il faille envisager plusieurs éventualités.

1° La fracture du scaphoïde est primitive et la maladie est secondaire. Il semble que ce soit là le cas le plus fréquent. Nous avons vu que pour Schinz cet aspect pommelé ou kystique représente un stade intermédiaire entre la fracture et la pseudarthrose. Cette explication est difficilement valable pour les observations de Houzel et Mutel, qui ont examiné des blessés. 11 et 13 ans après l'accident.

2° La malacie est primitive et la fracture est secondaire.

Sur un os, ainsi altéré, on comprend très bien qu'un traumatisme, parfois minime, détermine une fracture. Dans ce cas entrent quelques-unes des fractures interstitielles décrites par Hirsch.

3° Enfin, dans certains cas bien particuliers, cette scaphoïdite peut être symptômatique d'un processus d'ostéomyélite atténuée. Il s'agit alors de sujets jeunes, de 15 à 25 ans, qui, à la suite de traumatismes, la plupart du temps professionnels,

légers mais répétés, présentent à l'examen radiographique de leur poignet qui est devenu douloureux, un scaphoïde opaque, éburné. Des examens anatomo-pathologiques (Gold et Winkelbauer) dans un cas de maladie commençante du semi-lunaire, ont montré l'existence de foyers inflammatoires et nécrotiques, témoins d'une ostéomyélite larvée.

Certains cas de maladie de Kœhler-Mouchet se rapprocheraient donc de ces dystrophies osseuses, accidents de l'adolescence, que sont les épiphysites, apophysites, scaphoïdites tarsiennes, ostéochondrite de la hanche, etc.

Il est nécessaire d'insister sur cette malacie post-traumatique du scaphoïde carpien qui présente un double intérêt pronostique et thérapeutique.

Au point de vue pronostic, elle devient souvent une véritable complication par les douleurs qu'elle entraîne.

Au point de vue thérapeutique, il faut savoir que le traitement conservateur peut échouer et que dans les cas invétérés il faut avoir recours à une intervention sanglante (évidement ou ablation de l'osselet), dont le résultat fonctionnel ne sera d'ailleurs pas toujours excellent

COMPLICATIONS

Complications nerveuses.

Les complications nerveuses sont exceptionnelles et ordinairement de courte durée. Lorsque le fragment supérieur du scaphoïde fracturé se luxe en arrière, on peut observer quelques phénomènes douloureux dans le territoire du radial. De même, on a cité quelques cas d'irritation du nerf médian par un fragment scaphoïdien dans la gouttière carpienne, troubles qui s'améliorent le plus souvent spontanément.

Association avec d'autres lésions osseuses.

Il faut signaler comme une véritable complication l'association avec certaines fractures du radius.

Il ne s'agit pas de l'association de la fracture du scaphoïde avec une fracture de Pouteau. Il est bien évident que dans ce cas la symptomatologie de la fracture du scaphoïde est en grande partie masquée par celle de l'extrémité inférieure du radius.

De même, dans les fractures intra-articulaires, avec éclatement de l'épiphyse, la fracture du scaphoïde, qui joue un rôle important dans la pathogénie, n'a pas une symptomatologie bien nette.

Par contre, dans les fractures partielles intra-articulaires du radius, les rôles sont inversés. La fracture du scaphoïde prédomine; celle du radius, sans symptômes nets, passe inaperçue. Elle peut être considérée comme une complication de la fracture du scaphoïde.

PRONOSTIC

Le pronostic des fractures du scaphoïde est très difficile à porter.

Il est des fractures qui seront très bien tolérées, même si elles se consolident par un cal fibreux. En examinant les poignets de gymnastes, Destot avait été frappé de la fréquence des lésions scaphoïdiennes qui, pourtant, n'occasionnaient aucune gêne. Il cite de même le cas d'un boxeur qui, après avoir eu son scaphoïde fracturé, put, au bout d'un certain temps, recommencer à boxer avec la même vigueur qu'autrefois.

Nous savons actuellement que nombre d'entorses du poignet, tellement légères que le blessé ne va pas consulter un médecin, sont en réalité des fractures du scaphoïde qui, après quelques semaines de repos, ne causent plus aucune gêne

Cependant, d'une façon générale, le pronostic de la fracture du scaphoïde doit être tenu pour sérieux, « cet os ayant assez de personnalité pour compromettre les fonctions du poignet ». (Destot.)

La gravité de la fracture tient à la situation du trait et au déplacement des fragments.

Les fractures de la partie supérieure sont les plus graves, car le trait est dans l'articulation radio-scaphoïdienne. Il en résultera le plus souvent des troubles sérieux des mouvements du poignet. Dans nombre de cas, le fragment supérieur détaché va former un véritable corps étranger intra-articulaire, dont la présence est la cause de phénomènes douloureux persistants et de troubles fonctionnels graves. (Vialle-Bérard.)

Les fractures de la partie moyenne de l'os respectent l'articulation radio-carpienne, mais intéressent la médio-car-

pienne. Il en résultera une limitation des mouvements de flexion et d'extension du poignet.

Seules les fractures de l'apophyse pyramidale qui n'intéressent aucune articulation ont un pronostic beaucoup plus bénin.

Le déplacement des fragments, à moins qu'il n'ait été réduit précocement, aggrave également le pronostic. En effet, la non réduction du déplacement fragmentaire entretient l'arthrite avec, comme conséquences, persistance du gonflement, douleurs spontanées et à la pression sur l'interligne radio-carpien, sensibilité plus vive sur le scaphoïde, impotence fonctionnelle souvent plus accusée qu'au moment du traumatisme et tenant à la contracture des muscles périarticulaires, diminution notable de l'amplitude des mouvements du poignet.

La rapidité du traitement est, par contre, un élément de pronostic favorable. Une fracture précocement diagnostiquée et immédiatement traitée — réduction des fragments et immobilisation — pourra ne présenter aucun trouble articulaire ultérieur. Au contraire, la même fracture, non réduite et non immobilisée, aura comme conséquence à peu près fatale des phénomènes d'arthrite du poignet.

La radiographie pourra, dans certains cas, faciliter le pronostic. Une radiographie faite un mois environ après l'accident montrera des surfaces osseuses soit nettes, soit au contraire floues. Dans ce dernier cas, il faudra redouter les phénomènes d'ostéoporose et les douleurs qui peuvent les accompagner.

En résumé, on peut dire que le pronostic des fractures du scaphoïde est extrêmement variable. Il est en grande partie fonction d'un diagnostic précoce qui commande l'immobilisation du poignet s'il y a lieu. Aussi, en présence de tout traumatisme du carpe, lorsqu'on ne sera pas sûr par le simple examen clinique de l'intégrité des pièces osseuses, on immobilisera préventivement le poignet jusqu'à ce que l'on ait fait faire une radiographie.

DIAGNOSTIC

I. — Au moment de l'accident.

La fracture du scaphoïde est délicate à diagnostiquer. Cependant, l'exploration minutieuse de la région scaphoïdienne pratiquée systématiquement en présence de tout traumatisme du poignet permettra le plus souvent de reconnaître cette lésion. Nous rappellerons les signes qui font faire le diagnostic :

Le gonflement limité au début à la moitié externe du poignet.

La douleur dans le territoire scaphoïdien de Jeanne et Mouchet.

La douleur à la percussion de la tête des deux premiers métacarpiens et la douleur à la percussion de la tête du troisième quand la main est en inclinaison cubitale.

Le raccourcissement de la colonne externe du carpe.

La limitation des mouvements du pouce contrastant avec la conservation des mouvements des autres doigts.

Le diagnostic comporte deux temps successifs : il ne faut pas confondre la fracture du scaphoïde avec une entorse ou une fracture de l'extrémité inférieure du radius.

Il ne faut pas la confondre avec d'autres lésions du carpe.

La *Fracture de l'extrémité inférieure du radius* qui peut simuler une fracture du scaphoïde n'est évidemment pas la fracture typique, la fracture de Pouteau.

Celle-ci, en effet, a une symptomatologie bien caractéristique.

Le dos de fourchette de Velpeau, la déviation en *Z* ou en baïonnette, l'exagération du pli inférieur du poignet dans

la partie interne (Tillaux), l'ascension de l'apophyse styloïde radiale (Laugier), sont des signes qui permettent de la reconnaître pour ainsi dire au premier coup d'œil. Le siège de la douleur exquise viendra confirmer le diagnostic.

Mais, à côté de cette forme, la fracture de l'extrémité inférieure du radius peut se présenter sous de nombreuses variétés atypiques, dont il n'est pas toujours facile de faire le diagnostic.

Telles sont les fractures sans modifications de la ligne bistyloïdienne.

Telles sont surtout les diverses formes de la fracture articulaire : fissure simple de la glène radiale, fractures en Y, en *V*, fractures cunéennes externes généralement sans déformation, fractures marginales.

Dans tous ces cas, le diagnostic peut être difficile: surtout il ne faudra pas manquer de rechercher une lésion carpienne associée et d'explorer avec soin la tabatière anatomique. Il va sans dire que l'examen clinique sera toujours complété par une radiographie du poignet de face et de profil.

Le diagnostic différentiel avec l'entorse du poignet est plus difficile. L'entorse est, en effet, d'après Destot, une subluxation scapho-lunaire.

La symptomatologie des deux affections est très voisine. Comme dans la fracture du scaphoïde, on retrouve dans l'entorse la douleur, le gonflement de la région externe du carpe, les troubles de la mobilité du pouce. Bien souvent, la radiographie sera nécessaire pour trancher le diagnostic.

Le diagnostic de la fracture du scaphoïde avec les autres lésions carpiennes est également délicat. Mais on connaît la fréquence particulière des fractures du scaphoïde dans les traumatismes du poignet.

La fracture du semi-lunaire est relativement rare. Elle ne se traduit souvent que par une douleur vive et un gonfle-

ment localisé du poignet. Dans quelques cas, les signes cliniques sont plus nets : épaississement antéro-postérieur du poignet, douleur très vive au milieu de la face dorsale, dans le prolongement du troisième métacarpien, juste au-dessous du rebord radial, et surtout diminution notable de la hauteur du carpe, qui peut atteindre 7 à 8 millimètres. (Tavernier.)

Dans la fracture du grand os, le point douloureux siège sur le dos du carpe, au-dessus de l'extrémité supérieure du troisième métacarpien.

Les fractures du trapèze et du trapézoïde sont très rares.

Les différentes luxations que l'on peut observer au niveau du carpe ont une symptomatologie bien différente de celle de la fracture du scaphoïde et la confusion n'est guère possible.

II. — A distance du traumatisme.

Nous avons vu que très souvent la fracture du scaphoïde se traduit par des signes subjectifs si légers que le blessé ne juge pas utile d'aller consulter un médecin. Et, après quelques jours de repos, il peut reprendre ses occupations, comme par le passé.

Mais il n'est pas rare que les douleurs réapparaissent très longtemps parfois après le traumatisme. Elles s'accompagnent d'une impotence fonctionnelle plus ou moins marquée.

Lorsque le blessé vient consulter, le diagnostic de pareils troubles peut être très difficile. Leur apparition en apparence spontanée, l'absence de traumatisme dans les antécédents, car le sujet a oublié son léger accident d'autrefois, peuvent en imposer pour un rhumatisme, une arthrite dont on recherche vainement l'origine.

Le diagnostic est évident dès que l'on fait faire une radiographie de ce poignet douloureux. Tantôt on voit un scaphoïde nettement séparé en deux parties par la pseudarthrose, tantôt on voit une image de scaphoïde pommelé.

L'image radiographique d'une fracture du scaphoïde sans déplacement ayant guéri par pseudarthrose peut parfois être confondue avec l'image de cette malformation congénitale qu'est le « naviculare carpi bipartitum ». Il importe d'en être prévenu.

Un naviculaire bipartitum peut, en effet, devenir douloureux. Si le sujet rapporte le début des accidents à un traumatisme et si le médecin prend cette malformation pour une fracture du scaphoïde, on voit tout le parti que pourra tirer le blessé de cette constatation radiographique.

Il faudra alors radiographier l'autre poignet. Si chaque poignet a un naviculaire bipartitum, la malformation congénitale ne fait plus de doute et le diagnostic de fracture peut être écarté.

Si la division est unilatérale, outre les renseignements que l'on tirera de l'analyse des circonstances de l'accident et de l'examen clinique du blessé, on fera état de l'aspect de la radiographie pour porter le diagnostic. La netteté de la ligne de séparation, les dimensions de l'intervalle qui sépare les deux fragments, l'état lisse des surfaces en présence sont autant de caractères anatomiques qui plaident en faveur de la malformation congénitale. Au contraire, l'irrégularité des surfaces en contact, l'aspect plus ou moins engrené des segments osseux, plaideront en faveur de la fracture.

Enfin, on ne manquera pas de rechercher, bien qu'elles soient assez rares, les malformations des doigts et des membres qui peuvent accompagner le naviculaire bipartitum.

TRAITEMENT

I. — Fractures récentes.

En présence d'une fracture récente du scaphoïde, il importe de procéder à la réduction immédiate et d'immobiliser le poignet. La différence de pronostic est, en effet, considérable entre les cas qui ont été traités précocement et les cas où le blessé n'a été immobilisé que tardivement. Dans cette dernière éventualité, l'arthrite du poignet est à peu près fatale.

Pour réduire le déplacement, on met la main en flexion et en inclinaison cubitale forcée. Cette position ouvre la loge scaphoïdienne. Puis, avec les pouces appliqués, l'un dans la tabatière anatomique, l'autre en dedans d'elle sur le dos de la main, on refoule vers la paume le fragment inférieur du scaphoïde qui est basculé en arrière. Il faut modeler les deux fragments sur la tête du grand os.

Pour procéder convenablement à cette réduction sans faire souffrir le blessé, on pourra la faire sous anesthésie générale.

La réduction sera maintenue par un appareil plâtré fixant la main dans cette attitude d'inclinaison cubitale. « La tête du grand os continue à servir d'attelle aux fragments et maintient la réduction ». (Tavernier.)

Il convient de contrôler la réduction sous l'écran après la pose de l'appareil plâtré. Si cette réduction est défectueuse, il faut la reprendre. Au cas, où après une deuxième tentative, elle serait encore défectueuse, il vaut mieux opérer.

L'appareil sera enlevé au bout de dix ou douze jours. Le blessé sera soumis à un massage très doux, à une mobilisation très prudente. Les bains chauds calment la douleur et assouplissent l'article.

Si la fracture s'accompagne de luxation du fragment supérieur au dos de la main, la réduction est difficile et risque d'être défectueuse. L'ablation sanglante du fragment luxé s'impose. Cette intervention donne les meilleurs résultats fonctionnels.

II. — Fractures anciennes.

On n'y touchera que si elles causent des douleurs trop intenses ou si elles compromettent trop gravement les fonctions de la main.

Les bains chauds et la mécanothérapie permettent parfois d'obtenir de grandes améliorations de l'état du blessé.

S'il y a déplacement persistant des fragments, il faudra intervenir chirurgicalement.

L'ablation peut porter sur le fragment scaphoïdien supérieur seulement (Kauffmann, Stimson, Codman et Chase, Ludloff, Gocht, etc.), sur le fragment inférieur (A. Mouchet) ou sur la totalité de l'os (Hirsch, Pagenstecher, de Quervain, Courtin, Bérard, Pförringer). On pratiquera cette extirpation soit par une incision dorsale, soit par une incision dans l'axe de la tabatière anatomique, allant de la styloïde radiale au premier métacarpien. C'est cette dernière incision que recommande M. Albert Mouchet et qu'il a toujours employée. Elle lui a paru à la fois simple et suffisante.

Les résultats éloignés de ces interventions sont, en général, favorables. Ils le sont toujours en ce qui concerne les douleurs. Mais, si l'intervention a été trop tardive, il ne faut pas escompter une récupération fonctionnelle complète.

En cas de scaphoïde pommelé, Leriche a proposé la sympathectomie. D'après lui, cette intervention est suivie d'une reconstruction rapide du tissu osseux. En même temps, l'impotence, la limitation douloureuse des mouvements, les douleurs spontanées cessent. En quelques jours, dit-il, le malade a l'impression d'être guéri. Les cas qu'il rapporte font espérer que la sympathectomie permettra d'améliorer considérablement l'état de certains blessés.

OBSERVATION I

(due à l'obligeance du Dr Albert Mouchet)

Fracture du scaphoïde gauche, non consolidée et douloureuse

Paul C..., 18 ans, a fait, en novembre 1927, une chute en jouant au rugby ; il a ressenti des douleurs au poignet gauche.

Après quelques séances de massage, tout est rentré dans l'ordre; on a cru à une *entorse simple* du poignet.

Le 18 avril 1929, soit un an et demi après l'accident, Paul C... vient consulter le Docteur Albert Mouchet parce que, depuis quelques mois, il ressent des douleurs dans le poignet gauche.

A l'examen, on ne constate aucune déformation; il n'existe en particulier aucun épaississement de la région scaphoïdienne. La flexion est à peu près complète, l'extension est limitée des deux tiers au moins.

La douleur à la palpation siège à la face dorsale de la première rangée du carpe, sous les tendons extenseurs.

M. Mouchet croit à l'existence d'une fracture par tassement du semi-lunaire méconnue.

Une *radiographie* du Docteur Nadal montre une fracture du scaphoïde au siège classique; le trait de fracture, sinueux, est visible comme s'il s'agissait d'une fracture récente; il n'y a donc pas de consolidation osseuse.

En raison des douleurs, l'extirpation du scaphoïde est proposée et acceptée.

Opération le 27 avril 1929. Incision dans la tabatière anatomique. L'extirpation du fragment inférieur est aisée. On laisse le fragment supérieur.

Les suites ont été normales en ce qui concerne la cicatrisation : réunion *per primam*. Mais Paul C... a été atteint quelques jours après l'opération, de paralysie radiculaire du plexus brachial (surtout dans le domaine du radial), par suite d'une attitude vicieuse du bras dans son lit. Ces troubles fonctionnels ont cédé à un traitement électrique, mais il y a eu pendant assez longtemps des phénomènes douloureux de névrite.

Revu au bout de 8 mois, Paul C... ne souffre plus de son poignet. Le mouvement d'extension de la main est redevenu presque normal.

L'opéré conserve un peu d'épaississement sur le dos du carpe dans la gaine des extenseurs; c'est un trouble trophique qui résulte de sa névrite accidentelle.

Il ne semble résulter aucune gêne de la présence du fragment radial du scaphoïde qui est conservé.

OBSERVATION II

(inédite, due à l'obligeance du Dr Albert Mouchet)

Fracture du scaphoïde gauche, consolidée vicieusement

Charles G..., 44 ans, est tombé sur la face palmaire du poignet gauche en patinant au Palais de Glace, il y a huit ans. Depuis cette époque, il souffre constamment du poignet.

Le Docteur Mouchet, qu'il vient consulter le 22 février 1926, constate dans la région scaphoïdienne de la douleur à la palpation et un épaississement, surtout marqué au niveau de la tabatière anatomique. La flexion du carpe est diminuée de plus de moitié ; l'extension est limitée du tiers et *très douloureuse*; l'adduction est un peu limitée, l'abduction presque nulle.

Le Docteur Mouchet diagnostique une fracture du scaphoïde consolidée vicieusement et propose une extirpation de l'os après radiographie.

La *radiographie* est pratiquée par le Docteur Ronneaux :

elle montre un scaphoïde consolidé avec un léger chevauchement des fragments et dont l'architecture est profondément troublée; zones épaissies à côté de zones raréfiées qui donnent à l'os un aspect pommelé; le contour des fragments est irrégulier, hérissé d'ostéophytes.

Le 1er mars 1926, *opération*. Incision dans la tabatière anatomique; extirpation en totalité, d'un seul bloc, sans fragmentation, d'un scaphoïde très déformé à base élargie.

Réunion *per primam*.

Cessation des douleurs; les mouvements de la main reprennent progressivement une *amplitude normale*.

Charles G... a été revu depuis 1926 à plusieurs reprises par le Docteur Mouchet; il a un poignet gauche tout à fait normal; il n'en a plus jamais souffert depuis l'opération.

OBSERVATION III

(inédite, due à l'obligeance du Dr Albert Mouchet)

Louis M..., 17 ans, reçoit, en jouant au basket-ball, au début de mai 1928, une balle sur le pouce droit.

Il a ressenti une vive douleur. Le poignet est devenu le siège d'un gonflement assez marqué.

Au bout de quelques jours, tous ces signes ont disparu. Le poignet n'a pas été immobilisé.

En septembre, des douleurs apparaissent sans cause apparente et, en novembre 1928, le blessé vient consulter le Docteur Mouchet.

A l'examen, on ne note aucune déformation du poignet, mais on constate une limitation légère des mouvements de flexion, et surtout une atteinte très marquée de l'extension et de l'abduction. Il y a, de plus, une diminution de la force de préhension.

La pression au niveau du territoire scaphoïdien réveille une vive douleur.

Le Docteur Mouchet porte le diagnostic de fracture du scaphoïde.

La *radiographie* confirme ce diagnostic. Elle montre un trait de fracture siégeant au niveau de la voûte scaphoïdienne. Il est oblique en bas et en dedans. L'intervalle qui sépare les deux fragments est très net. Il n'y a donc pas de consolidation osseuse.

En raison des douleurs, on propose au blessé l'ablation du scaphoïde, mais il n'accepte pas cette intervention.

CONCLUSIONS

La fracture isolée du scaphoïde est importante à connaître en raison de sa fréquence. Un traumatisme si minime que le blessé peut en perdre le souvenir suffit parfois pour la provoquer.

La symptomatologie en est parfois si vague qu'il est absolument indispensable, en présence de tout traumatisme du poignet, de faire un examen radiographique, pour ne pas la méconnaître.

L'évolution se fait, dans la majorité des cas, vers la pseudarthrose.

Des troubles trophiques importants, réalisant le scaphoïde pommelé ou Maladie de Kœhler-Mouchet, apparaissent parfois dans les suites de cette fracture. Parfois ils peuvent la précéder.

Le pronostic est fonction du siège du trait de fracture et de la précocité du traitement. Les cas traités tardivement sont voués à l'arthrite du poignet. Les cas récents seront traités par l'immobilisation après réduction de la fracture.

Les cas anciens nécessitent l'ablation partielle ou totale du scaphoïde fracturé.

La sympathectomie paraît devoir améliorer le pronostic des fractures du scaphoïde comme celui de toutes les lésions articulaires consécutives à un traumatisme.

Vu : le Doyen :
H. ROGER.

Vu : le Président :
LENORMANT.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

Arcellin et Duchenne-Marullaz. — De l'utilisation de la radiographie dans les traumatismes du poignet. (*Bull. et Mem. Soc. de Radiologie Médicale de France*, n° 73, nov. 1920, p. 146.)

Auvray. — Fracture du scaphoïde de la main avec luxation d'un des fragments sur la face dorsale. (*Gaz. des Hôpitaux*, n° 41, 1898, p. 377-380.)

Bérard. — Ancienne fracture du scaphoïde par écrasement avec fragments libres dans l'interligne articulaire carpien. (*Soc. Chir. de Lyon*, 6 juin 1912, in *Lyon Chirurgical*, 1912, t. II, p. 239.)

Bertier (Henri). — Les traumatismes du carpe. (*Rev. Gén. Gaz. des Hôpitaux*, 26 août 1911, n° 96, p. 1186.)

Bizarro (de Londres). — Traumatologie du carpe. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. xxxiv, mai 1922, n° 3, p. 574.)

Bloch et Barbaro. — Dislocation atypique du carpe avec fracture du scaphoïde. (*Soc. Anat.*, 12 janv. 1924.)

Blumer (J.). — Die Karpal und Metakarpalfrakturen in den Jahren 1919 und 1920 bei der Schweizer Unfall-Versicherung. (*Archiv für Orthopädische und Unfall-Chirurgie*, 31 juillet 1922.)

Botreau-Roussel. — Léger degré de main bote causé par l'absence congénitale du scaphoïde. (*Soc. Anat.*, janv. 1922.)

Campbell (de Glasgow). — Fracture du scaphoïde carpien avec troubles dans le domaine du nerf médian. (*The Lancet*, 9 nov. 1912, p. 1296.)

Carter. — Etude radiographique des traumatismes du poignet. (*Ann. of Surgery*, fév. 1925.)

Clery. — Fracture du scaphoïde. (*The Irish Journ. of Med. Science*, août 1926.)

Colléu. — Traumas du poignet. (*Presse Méd.*, n° 24, 28 avril 1919, p. 226.)

Comparato. — Un cas de fracture bilatérale du scaphoïde du carpe. (*Clinica Chirurgica*, t. xx, n° 2.)

Cones Pearce (de Boston). — Fractures du scaphoïde carpien dans l'enfance et l'adolescence. (*The Boston Med. and Surg. Journ.*, 17 juillet 1913, p. 88-90.)

Costantini. — Fract. du scaphoïde avec fragment int. énuclé en avant. (*Soc. Anat.*, 1923, n° 10.)

Courtin. — Fractures des os du carpe. (*Gaz. Hebd. des Sciences Médic. de Bordeaux*, 5 nov. 1911, p. 535.)

Cousin. — De l'emploi de la radiographie dans les lésions traumatiques du poignet. (Thèse de Lyon, 1897.)

Delbet (Pierre). — Luxation du poignet avec fract. du scaphoïde. (*Bull. Soc. Chir.*, 16 nov. 1904, p. 949.)

Destot et Briau. — Anatomie et Physiologie du poignet par la radioscopie et la radiographie. (*Province Médicale*, 26 fév. 1898, p. 97, et 5 mars 1898, p. 109.)

Destot. — Le poignet et les accidents du travail. Etude radiographique et clinique. (Vigot, édit., 1905.

— Traumatismes du carpe. (*Lyon Médical*, 1904, t. cii, p. 373-376.)

— Fracture du scaphoïde. (*Ibid.*, p. 529-530.)

— Fracture du scaphoïde. (*Lyon Médical*, 1904, t. cii, p. 402.)

— Fracture du scaphoïde directe. (*Lyon Médical*, t. iv, 1905, p. 633.)

— Traumatismes du poignet. (*Ibid.*, p. 115-119.)

— Poignet et Rayons X. (*Lyon Chirurgical*, 1921, p. 164-178 et 309-338.)

— Entorse et subluxation scapho-lunaire. (*Ibid.*, p. 659-670.)

— Fracture du scaphoïde. (p. 741-759.)

Dezarnaulds. — Lésions traumatiques du carpe. (*Arch. Gén. de Méd.*, décembre 1908, n° 12, p. 728-749.)

Downes. — Simple fracture of carpal scaphoïd. (*Annals of Surgery*, vol. xlvii, janv. 1908, p. 72 et 130.)

Duval et Ducastaing. — Subluxation isolée du scaphoïde. (*Gaz. Hôp.*, 1er août 1912, n° 87, p. 1247.)

Eid. — Sur un cas de fracture du scaphoïde avec luxation centrale d'un des fragments. (*Deut. Zeit. für Chirurg.*, fasc. 5-6, juillet 1924.)

Fagnard (de Bruxelles). — Quatre cas de traumatismes fermés des os du carpe. (*Journal de Chirurgie et Annales de la Soc. Belge de Chir.*, n° 4, mai 1922.)

Faulkner. — Scap. carp. bipartitum. (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. x, n° 2, avril 1928.)

Ferrero. — Contribution à l'étude des fractures isolées du scaphoïde carpien de cause directe. (*La Chirurgia degli organi di movimento*, vol. xii, fasc. 5, p. 525-530.)

Gabaglio. — Fracture du scaphoïde carpien. (*Il Policlinico, Sez chirurg.*, vol. xviii, 1910, p. 365-408 et 470-476.)

Gebhard (de Buenos-Ayres). — Fracture du scaphoïde carpien. (*Journal de Chirurgie*, n° 2, 20 fév. 1924.)

Grace (de New-York). — Fractures du scaphoïde carpien. (*Ann. of Surgery*, vol. lxxxix, n° 5, mai 1929, p. 752-761.)

Guillemin (de Nancy). — Communication à la Société de Chirurgie, 2 juillet 1924.

Hartmann. — Fracture du scaphoïde. (*Journal des Praticiens*, fév. 1927.)

Houzel. — Scaphoïde carpien pommelé, rapport d'Albert Mouchet. (*Soc. de Chirurg.*, 12 mai 1926.)

JEANNE et MOUCHET. — Rapport au XXVIIIe Congrès français de Chirurgie (1921).

KELLOH-SPEED. — Fracture du scaphoïde. (*Ann. of Surgery*, vol. LXXX, n° 4, octobre 1924; *The Journ. of Bone and Joint Surgery*, juillet 1925.)

KAPPIS. — Uber Frakturen der Handwurzelknochen und Höhlenbildungen in ihrem Röntgenbild. (*Archiv für Orthop. und Unfall-Chirurgie*, 9 avril 1923, p. 317-345.)

LERICHE. — Physiologie Pathologique Chirurgicale. (Masson, 1930.)

LERICHE et FONTAINE. — Des ostéoporoses douloureuses post-traumatiques. (*Presse Médicale*, 7 mai 1930.)

LETENNEUR. — *Bull. Soc. Anat.*, 1839, p. 162.

MALGAIGNE. — Traité des fractures et luxations.

MAGLIULO. — Contribution à l'étude des fractures isolées ou associées du scaphoïde carpien et leur traitement. (*Archivio di Ortopedia*, vol. 43, p. 536.)

MAGLIULO. — *Archivio Italiano di Chirurgia*, vol. XX, fasc. 6, p. 641-660.)

MARIX. — Fracture du scaphoïde carpien. (*Gaz. Hebd. des Sc. Méd. de Bordeaux*, p. 248, 1912.)

MENARD. — Fracture ancienne partiellement consolidée du scaphoïde du poignet. (*Paris-Médic.*, 29 janv. 1927.)

MOUCHET. — Fracture du scaphoïde avec fracture de la lèvre postérieure du radius. (*Soc. Anat.*, 19 mars 1909, p. 130.)

— Division congénitale du scaphoïde carpien simulant une fracture. (*Revue d'Orthopédie*, 1er mai 1914, p. 201-221.)

— *Idem.* (*Bull. Soc. Chirurgie*, 1919, t. XLV, p. 336.)

— Quelques considérations sur les fractures anciennes du carpe non réduites. (*Bull. et Mem. Soc. Chirurg.*, 24 oct. 1925, p. 870.)

MOULONGUET. — Une série de traumatismes du carpe. (*Bull. Soc. Anat.*, n° 8-9, oct.-nov. 1922, p. 407.)

MUTEL, CORRET et ROUSSEAUX. — A propos d'un cas de scaphoïde carpien pommelé. (*Revue d'Orthopédie*, n° 5, 1929, p. 419 à 425.)

NOGIER et JAPIOT. — Guide radiologique du praticien. (Baissière et fils, édit., 1919.)

PAGENSTECHER. — La fracture du scaphoïde et son évolution vers la pseudarthrose. (*Münch. Med. Wochenschr.*, n° 44, p. 1916-1918.)

PFAD et SCHOSSERER. — Clinique et traitement des maladies et des blessures du scaphoïde et du semi-lunaire. (*Deutsche Zeitschrift für Chirurg.*, t. CCXVI, fasc. 5, juin 1929, p. 357-375.)

REYNARD. — Suites éloignées de la fracture du scaphoïde. (Thèse de Lyon, 1904, n° 178.)

SOLCARD et GUICHARD. — Trois cas de fracture des os du carpe. (*Soc. de Chirurg.*, 7 déc. 1927, p. 1345-1349.)

SÉNÉCHAL. — Sur un cas de subluxation isolée du scaphoïde du poignet. (*Gaz. Hôp.*, 8 nov. 1906, p. 1515-1517.)

Tanton. — Fractures in *Traité de Chirurgie* Le Dentu et Delbet. (t. iv.)

Tancredi. — Fract. du scaphoïde carpien. (*Il Policlinico*. Anno xxxi, fasc. 40, oct. 1924.)

Tillier (Albert) et Paul Witas (d'Alger). — A propos de la pathogénie des décalcifications squelettiques. (*Lyon Chirurgical*, 1919, p. 606-626.)

Todd. — Fracture du scaphoïde carpien. (*The British Journ. of Surgery*, t. ix, n° 33, 1921.)

Troell (Abraham). — Quelques mots sur la fracture du scaphoïde du carpe. (*Acta Chirurgica Scandinavia*, vol. lv, fasc. 5-6, avril 1923, p. 577-590.)

Trueta Raspall. — Contribution à l'étude des fractures isolées du scaphoïde du carpe. (*Ars Médica. Barcelone*, janv. 1929.)

Voirin. — Fracture du scaphoïde, luxation du semi-lunaire. (Thèse de Nancy, 1906-1907.)

TABLE DES MATIÈRES

PAGES

Historique 1
Physiologie du poignet 3
I. — Inclinaison latérale 3
II. — Flexion et extension 4
Anatomie pathologique 7
Variétés cliniques 9
Mécanisme 13
Fractures par écrasement 13
Théorie de l'arrachement 14
Etiologie 17
Symptomatologie 21
I. — Au moment de l'accident 21
II. — Dans les heures qui suivent 21
III. — A distance du traumatisme 23
Radiographie 24
Evolution 31
Complications 39
Complications nerveuses 39
Complications osseuses 39
Pronostic 41
Diagnostic 42
I. — Au moment de l'accident 42
II. — A distance du traumatisme 45
Traitement 47
I. — Fractures récentes 48
II. — Fractures anciennes 48
Observations 49
Conclusions 53
Bibliographie 55
Table 59

Sceaux. — Imprimerie Marcel Bry. — 1930.